

**DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
INICIANTES: EXPERIÊNCIAS DE PARTICIPAÇÃO EM UM GRUPO
COLABORATIVO**

Leticia Losano
losano@famaf.unc.edu.ar

Resumo:

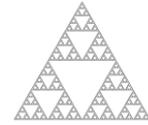
Tornar-se um professor de matemática não é um processo simples. Particularmente, os primeiros anos de exercício profissional nas escolas constituem uma etapa significativa na carreira de todo professor geralmente marcada por tensões e contradições entre os princípios, ideais e experiências vividas durante a formação inicial e as demandas, desafios e restrições da prática docente nas escolas. Esta palestra visa compartilhar a experiência de participação em um grupo que procura constituir-se como um grupo colaborativo, formado por seis professores de matemática iniciantes e duas professoras universitárias. O grupo começou a funcionar no início de 2014 e tem conseguido se manter até a atualidade. Nesta oportunidade, relatamos a trajetória percorrida, descrevendo as atividades nas quais nos envolvemos ao longo de tempo e as diversas metas e objetivos que temos procurado atender. Faremos especial ênfase na experiência colaborativa de planejar, implementar e refletir sobre uma proposta para sala de aula centrada na análise de gráficos. Recuperando as vozes dos participantes do grupo para narrar as experiências vividas, procuramos analisar as contribuições que o grupo trouxe para nosso desenvolvimento profissional. Finalizamos comentando os possíveis caminhos abertos para o trabalho futuro e ressaltando as potencialidades que a participação em um grupo deste tipo possui tanto para professores iniciantes como para professores universitários.

Palavras chave: Professores Iniciantes, Grupos Colaborativos, Desenvolvimento Profissional.

Introdução

Através desta palestra procuro narrar algumas de nossas experiências ao participar de um grupo que procura constituir-se como um grupo colaborativo. O grupo está constituído por professores iniciantes e professores universitários que se reúnem quinzenalmente na Faculdade de Matemática, Astronomia, Física e Computação (FaMAF) da Universidade Nacional de Córdoba (Argentina). Para alcançar este propósito utilizarei a escrita narrativa visto que ela pode ser entendida como um “modo de refletir, relatar e representar a experiência, produzindo sentido sobre o que somos, o que fazemos, o que dizemos e sentimos” (FREITAS; FIORENTINI, 2007, p. 17).

Sempre é importante sublinhar que as experiências que vou relatar estão estreitamente vinculadas com o contexto sociocultural onde aconteceram, neste caso, as



escolas e a universidade onde os membros do grupo trabalham. Ademais, estas experiências estão ligadas com o passado, o presente e as projeções a futuro das pessoas que as vivenciaram. Deste modo, ao vivenciá-las também recuperamos parte do nosso passado, resgatando e ressignificando experiências vividas durante a formação inicial.

A partir destas ideias, a palestra procura construir um entretecido de vozes que recupere as vozes dos diferentes participantes do grupo ao longo do tempo assim como também as vozes de alguns pesquisadores com os quais temos dialogado ao longo de nossa trajetória. Ao longo desses anos de trabalho conjunto o próprio grupo tem produzido escritos que relatam nossas experiências e aprendizagens (LOSANO et al., no prelo; CABERA, 2015; CECCHETTO; COIRINI; COLAZO, 2015; LOSANO, CABRERA; GIANNONE, 2015). Estes escritos têm servido como via para divulgar nosso trabalho ao público hispano falante. Vários destes textos serviram como base e inspiração para a presente palestra destinada, em esta oportunidade, a uma audiência que fala língua portuguesa.

O relato de nossas experiências dentro do grupo está organizado da seguinte forma: começo caracterizando o período dos primeiros anos de exercício profissional nas escolas. A seguir, narro os processos de constituição do grupo e as atividades, metas e objetivos que fomos negociando ao longo do tempo. A continuação, focalizarei na experiência colaborativa de planejar, implementar e refletir sobre uma proposta para sala de aula centrada na análise de gráficos. Este percurso permitir-me-á finalizar analisando as contribuições da participação no grupo para o desenvolvimento profissional dos professores iniciantes.

Os primeiros anos de exercício profissional

Tornar-se um professor de matemática não é um processo simples. Particularmente, os primeiros anos de exercício profissional docente são uma etapa significativa na carreira de todo professor, geralmente marcada por sentimentos conflitivos como alegria, entusiasmo, medo e insegurança. Assim, os professores iniciantes enfrentam contínuas tesões e contradições entre os princípios, ideais e experiências vividas durante a formação inicial e as demandas, desafios e restrições da prática docente nas escolas (ROCHA; FIORENTINI, 2009; WALSHAW, 2012).

Podemos pensar que os primeiros anos de exercício profissional são uma etapa na vida profissional dos professores onde as experiências passadas entram em jogo –



principalmente aquelas vividas durante a formação inicial–, mas também é um período onde o professor iniciante projeta-se ao futuro, imaginando as práticas que gostaria desenvolver em suas aulas e as contrastando com as que desenvolve no presente (LOSANO; FIORENTINI; VILLARREAL, 2017). Ademais, esta é uma etapa que envolve o desenvolvimento da identidade no que diz respeito ao complexo processo de passar de ser um estudante a ser um professor.

Algumas destas ideias cobram vida nas palavras dos professores iniciantes participantes do grupo quando, fazendo uso da escrita narrativa, relatam os conflitos que vivenciaram durante suas primeiras experiências como professores nas escolas:

Tentei que algumas aulas fossem “investigativas”, procurando que os estudantes façam matemática, que logrem descobrir novos conhecimentos a partir dos que já adquiriram; e me encontrei com que eles não têm vontade, eles querem que eu fale para eles exatamente o que eles têm que fazer (Narrativa Melania).

Estou passando por muita coisa, e tenho coisas demais para aprender ainda (...) me senti pouco apoiado em uma das escolas onde trabalho e isso me desanima bastante (Narrativa Damián).

[Relatando seu primeiro dia como professora] E chegou a quarta-feira, às 9:00hs já estava na escola. Antes de que a campainha tocasse a vice-diretora me disse que tinha que fazer um “contrato didático” com cada uma das turmas e que ela ia me apresentar aos alunos. Entrei em pânico porque não estava em meus planos fazer o tal contrato (...) Finalizada a apresentação um dos alunos me disse: “professora nem pense em fazer nenhum contrato didático, já estamos fartos disso!” (Narrativa Araceli)

Diversos autores têm destacado que os grupos colaborativos podem constituir-se em espaços/tempos férteis para o apoiar aos professores que transitam esta etapa conflitiva (GAMA, 2007, 2009; LOSANO; FIORENTINI; VILLARREAL, 2017) visto que estes grupos têm a potencialidade de oferecer oportunidades para refletir criticamente sobre as múltiplas e contraditórias experiências que os professores vivenciam nas suas primeiras experiências docentes nas escolas.

A constituição do grupo

A ideia de constituir um grupo com características colaborativas surgiu, em grande parte, das preocupações emergentes da prática docente dentro da Faculdade de Matemática, Astronomia, Física e Computação da Universidade Nacional de Córdoba. Em 2014 Mónica



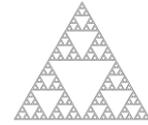
Villarreal e eu trabalhávamos como formadoras de professores e, na nossa prática, procurávamos criar entornos onde os futuros professores encontrem experiências baseadas em propostas de ensino inovadoras (envolvendo tecnologias, modelagem matemática, etc.). Nesse entorno, que requeria um grande gasto de energia e um alto envolvimento da nossa parte, começamos a questionar-nos: O que acontece com nossos alunos uma vez que se tornam professores e começam a trabalhar nas escolas? Quais aspectos da sua formação inicial conseguem recuperar nas suas práticas docentes durante os primeiros anos como professores? Com estas perguntas em mente decidimos desenvolver um projeto de pesquisa que estaria focado na análise do período de transição entre a formação inicial e o começo do exercício profissional nas escolas.

Convidamos a Melania, Damián, Araceli, Carlos, Yanela e Liliana a participar do projeto de pesquisa. Todos eles tinham sido nossos estudantes durante o último ano da sua formação inicial e, naquele momento, encontravam-se percorrendo diferentes trajetórias. Ao finalizar o primeiro ano do projeto, durante uma série de entrevistas, perguntamos para eles se estariam interessados em participar de um grupo que se reuniria na faculdade para discutir sobre as dificuldades e desafios que enfrentam os professores de matemática iniciantes. Todos eles aceitaram e esse foi o gérmen do grupo.

Tal como assinalam Ponte Segurado e Oliveira (2003) ao se referir à colaboração entre professores da escola e pesquisadores da universidade, naquele momento Mónica e eu tínhamos interesses voltados para a pesquisa sobre o começo do exercício profissional dos professores de matemática enquanto que Melania, Damián, Araceli, Carlos, Yanela e Liliana estavam principalmente interessados em atender aos numerosos desafios próprios das primeiras experiências da prática docente.

Atividades, metas e objetivos negociados ao longo do tempo

Nosso primeiro encontro foi a começos de 2014 e estive marcado pela leitura de alguns textos que falavam sobre o trabalho colaborativo (FERREIRA, 2008; FIORENTINI, 2004; CARVALHO; FIORENTINI, 2013; CRISTOVÃO, 2009). Visto que procurávamos que o grupo se tornasse um espaço para compartilhar as primeiras experiências docentes, começamos negociando as temáticas que poderíamos abordar nas reuniões. Assim, Mónica

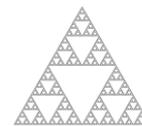


e eu lançamos a pergunta: quais problemáticas vinculadas com a sua prática docente gostariam de trabalhar/discutir no grupo?

A primeira resposta a esta pergunta foi: Vamos trabalhar nos planejamentos anuais! Confesso que fiquei supressa por esta resposta, mas, com o passar dos encontros, percebi a importância e o alcance destes artefatos. Percebi como, na sua negociação, estava plasmada boa parte da complexidade dos primeiros anos de exercício profissional: sua elaboração enfrentava aos professores iniciantes com uma tarefa que nunca antes tinham desenvolvido, a dificuldade de lograr um balanço entre as exigências dos documentos curriculares e as exigências de cada escola, e problemática da negociação com professores mais experimentados, etc. Alguns dos questionamentos que Araceli, Melania e Damián trouxeram para o grupo em relação aos planejamentos anuais ressaltam estes pontos: “Quem deve definir as expectativas de logro dos planejamentos? Até que ponto os planejamentos devem ser negociados com outros colegas? Como selecionar os conteúdos considerando tanto os documentos curriculares quanto as exigências da escola? ”.

Simultaneamente à reflexão sobre os planejamentos começamos a analisar problemáticas concretas que emergiam da prática docente de aqueles que estavam lecionando nas escolas: trabalho com números inteiros e decimais, inclusão de alunos com discalculia na sala de aula, etc. Essas problemáticas nos levaram a ler e analisar diferentes recursos e textos e a nos embarcar em ricas discussões, mas, o que geralmente acontecia, era que quando nos reuníamos para discutir sobre um tema o professor que tinha proposto tal tema já estava desenvolvendo-o ou já tinha finalizado o tratamento dele em sala de aula. Portanto, nossas discussões não conseguiam orientar ou antecipar as práticas nas escolas. As inquietações acerca de como construir tarefas para sala de aula que levem em conta as ideias que apareciam nos textos e a possibilidade de construir conexões entre os textos e os contextos escolares onde cada um dos membros do grupo trabalhavam foram cobrando cada vez mais relevância.

Acredito que o que estava sendo tensionado nesse momento eram as vinculações entre o trabalho no grupo e a prática docente dos professores. Os tempos da prática nas escolas não são os mesmos que os tempos de um grupo que se reúne para refletir. Na prática o professor deve dar respostas urgentes, suas ações não podem ser adiadas até a próxima reunião. Ademais, os conhecimentos que nos ofereciam os textos eram conhecimentos *para* a prática, que traziam estratégias e conteúdos inovadores para o ensino de certos tópicos.



Mas os professores do grupo já não estavam mais na formação inicial, aquele conhecimento *para* a prática já não era mais suficiente, devíamos achar uma maneira de conectá-lo com a prática, transformando-o em conhecimento *da* prática ou fazendo que entrasse em diálogo com os primeiros conhecimentos que os professores iniciantes iam construindo *na* prática (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

Neste momento decidimos nos embarcar em uma escrita narrativa a partir da leitura do texto de Cristovão (2009). Nossa ideia era pôr em diálogo as palavras da autora com nossas experiências e expectativas para com o grupo. Parte deste diálogo está retratado nas seguintes citações:

As perguntas que Eliane coloca são pergunta que eu também me coloco, mas aquela que mais me mobiliza é: que significado essa aula teve para os alunos? (Narrativa Damián).

Gostaria que o grupo fosse um espaço onde eu possa experimentar o que, até agora, me vem sendo contado por diferentes pesquisadores que respeito e valorizo (Narrativa Leticia).

Saber que compartilhamos dúvidas e inquietudes, saber que existem caminhos para dar respostas a estas perguntas juntos, é um grande aporte à educação e ao nosso desenvolvimento profissional (Narrativa Liliana).

A leitura e a discussão sobre cada uma das narrativas nos permitiram explicar e negociar os objetivos do grupo a partir da convergência de saberes, concepções e posições diferentes de cada membro. Desta maneira, acordamos que a construção de uma postura investigativa seria um desafio para o grupo. Para enfrentar este desafio decidimos trabalhar em pequenos grupos elaborando propostas para sala de aula. Elas estariam focadas em temáticas que deveriam ser desenvolvidas no segundo semestre do ano. Isto nos deixava uma margem de tempo para construir as propostas e discuti-las antes de sua implementação

Um professor que se inicia na profissão se defronta com o desafio de ter que ensinar, pela primeira vez, uma multiplicidade de conteúdos matemáticos a diferentes alunos em distintas turmas. Deste modo, acredito que a decisão de trabalhar em propostas para sala de aula refletiu as inquietudes dos professores iniciantes do grupo.

Nos meses seguintes elaboramos propostas centradas na análise de gráficos, na função de proporcionalidade direta, nas transformações das funções trigonométricas, na função exponencial e nos números irracionais. Para cada proposta percorremos um ciclo muito parecido com aquele do *Estudo de Aula* (FUJII, 2016). Assim que eram elaboradas, cada proposta era discutida pelo grupo o que nos envolvia em árduas discussões sobre os

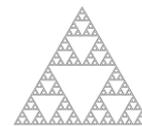


enunciados das atividades, os objetivos, a matemática, as possíveis respostas dos alunos, os recursos, os interesses dos estudantes, etc. Depois, cada proposta foi implementada em sala de aula. Em alguns casos, foi possível a implementação colaborativa da atividade que envolveu a dois ou mais membros do grupo trabalhando juntos em sala de aula. Cada professor registrou a experiência de maneiras diversas. Finalmente realizamos encontros onde relatamos o acontecido em sala de aula, refletimos sobre os pontos fracos e débeis da experiência e já íamos imaginando melhoras para as propostas de sala de aula. Considero que através da realização destes ciclos pudemos ir explicitando os conhecimentos construídos *na prática* e, através de um olhar crítico e problematizador, desenvolver conhecimento *da prática* (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

Começamos o 2015 nos embarcando em uma nova escrita narrativa, dessa vez centrada nas nossas expectativas para o ano e na avaliação do trabalho realizado o ano anterior. A escrita mostrou que o grupo tinha se consolidado e se convertido em um espaço formativo relevante para todos nós. Acordamos dedicar grande parte de nossas atividades de 2015 – que acabaram levando o 2016 também – a comunicar as experiências vividas no grupo. Assim, construímos a página web do grupo¹, uma tarefa árdua que estive atravessada por múltiplas discussões sobre o conteúdo e a forma da mesma. Também elaboramos e apresentamos trabalhos em diferentes congressos de educação matemática e escrevemos um capítulo do livro titulado *“Formación de profesores que encenam matemática y practicas educativas e diferentes escenarios: Aportes para la Educación Matemática”* que reúne os trabalhos desenvolvidos nos últimos anos pelo grupo de pesquisa GECYT – Área Matemática da FaMAF.

Ao longo do tempo novos membros começaram a participar do grupo e outros se afastaram devido, principalmente, as instabilidades e variabilidades laborais próprias dos primeiros anos de exercício profissional. Este processo envolve, também, negociar novos objetivos e seguir trilhando juntos.

¹ grupocolaboramate.wordpress.com



Elaborando, implementando e refletindo colaborativamente sobre uma tarefa para sala de aula centrada na análise de gráficos

A tarefa teve origem nas preocupações de Araceli, que estava transitando o seu segundo ano como professora. Segundo suas palavras, “já fazia um tempo que estava querendo vincular à matemática com a vida cotidiana” (LOSANO et al., no prelo). Com estas intenções ela propôs ao grupo a possibilidade de desenvolver uma atividade para analisar gráficos, particularmente, gráficos presentes em jornais. Liliana, que tinha acabado de se formar, e Yanela, que estava transitando o final da sua formação inicial, ficaram interessadas na proposta e se dispuseram a colaborar com Araceli. As três se embarcaram em um processo de busca nos jornais para selecionar notícias que apresentassem gráficos assim como também numa pesquisa bibliográfica de diversos trabalhos que discutissem sobre o ensino das diferentes maneiras de representar as relações entre variáveis e a interpretação de gráficos. Este trabalho deu origem a três tarefas. A primeira delas estava centrada na evolução dos preços da cesta básica. A segunda tarefa focava-se na relação entre um relato e o gráfico de uma trajetória e a terceira na elaboração de um texto a partir de um gráfico. Nesta palestra vou focar só na primeira destas tarefas.

A primeira tarefa foi elaborada a partir de uma notícia publicada em março desse ano (2014) no jornal *La voz del interior* –principal jornal do estado de Córdoba– que discutia o aumento do preço da cesta básica. É importante ressaltar que naquele momento na Argentina o cálculo do preço da cesta básica assim como o cálculo da inflação –indicadores fundamentais da situação econômica do país– eram o centro de árduos debates. Assim, naquela época eram frequentes as notícias onde políticos, economistas e jornalistas criticavam ou desprestigiavam os procedimentos que os organismos oficiais utilizavam para calcular estes indicadores.

A notícia, intitulada “*Supermercado: o maior aumento de preços em quatro anos*” apresentava os resultados de um relevamento feito pelo próprio jornal em quatro supermercados da cidade de Córdoba respeito dos preços de alguns dos produtos que compõem a cesta básica na Argentina. Entre outras coisas, o texto da notícia ressaltava a relação entre o valor da cesta básica e o salário de um trabalhador do setor privado e discutia o aumento dos preços da carne e das frutas e legumes (vide figura 1).

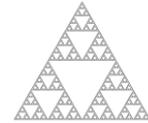


Figura 1: Notícia do Jornal “La voz del interior” utilizada para desenvolver a tarefa

(Fonte: www.lavoz.com.ar).

A notícia finalizava com uma série de gráficos que mostravam a evolução dos preços por item da cesta básica –merceria, carne, laticínios, limpeza e frutas e legumes– assim como um gráfico da evolução do preço total da cesta básica. Na parte superior de cada gráfico aparecia um quadrado preto que mostrava a porcentagem de aumento durante o último ano (vide figura 2).

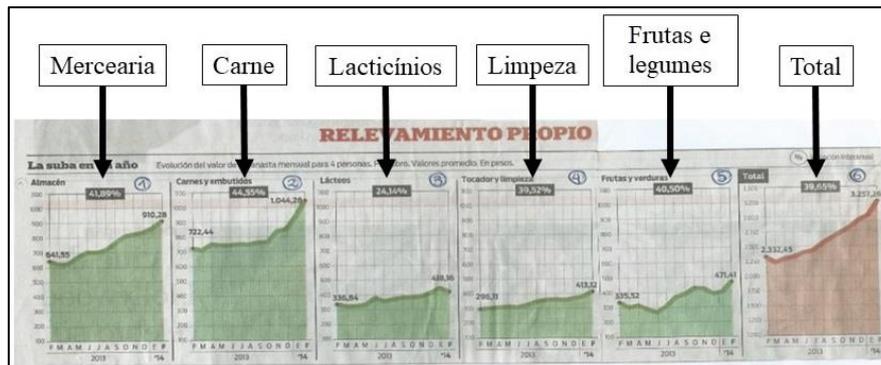


Figura 2: Gráficos da notícia do Jornal “La voz del interior” utilizada para desenvolver a tarefa

(Fonte: www.lavoz.com.ar).



Planejando a tarefa

Uma vez que Araceli, Liliana e Yanela selecionaram a notícia, elaboraram um conjunto de perguntas para os alunos centradas, principalmente, na interpretação dos gráficos presentes na notícia. Esta primeira versão da tarefa foi discutida em uma reunião do grupo.

No começo da reunião Araceli explicitou os critérios que tinham utilizado para selecionar a notícia. Tais critérios combinavam o interesse principal da professora –vincular a matemática com a vida cotidiana de seus alunos– e aspectos didáticos da tarefa: “[escolhemos] a que tivesse os gráficos mais compreensíveis de todas as que tínhamos selecionado. E a notícia era uma notícia interessante, do cotidiano” (Áudio, 1/6/2014).

A continuação, Araceli deu a sua visão sobre o estado de desenvolvimento da tarefa: “*Fizemos as perguntas entre ontem e hoje e ainda estão um pouco desorganizadas. Eu ainda não encontro alguma coisa que me permita agrupá-las segundo as coisas as quais se referem. Isso é o que está faltando*” (Áudio, 1/6/2014). Esta fala levou ao grupo a se envolver numa reflexão sobre a organização da tarefa trabalhando, principalmente, na análise detalhada de cada uma das perguntas que a compunham. Uma destas perguntas, que indagava acerca de como era calculada a porcentagem 39,65% que aparecia na parte superior da gráfica que representava a evolução do preço da cesta básica total (ver ultimo gráfico da Figura 2), deu origem à seguinte discussão:

Araceli: É uma pergunta fácil de responder?

Damián: Para mim é interessante.

Vários: Sim!

[Discussão sobre como é calculada essa porcentagem: $\frac{(PREÇO_{Final} - PREÇO_{Inicial}) \times 100}{PREÇO_{Inicial}}$]

Damián: E se você perguntasse: “o que significa essa porcentagem”?

Araceli: Pode ser. Eu tinha medo que [os estudantes] tentassem relacionar as porcentagens de cada um dos gráficos com a porcentagem final de alguma forma [Se refere às porcentagens que aparecem na parte superior dos gráficos de cada item da cesta básica (vide figura 2)].

Mónica: E se eles tentassem, o quê eles fariam? Usariam a média, por exemplo?

Araceli: Pode ser... Não tentei fazer isso.

[Vários membros calculam a média das porcentagens obtendo como resultado 38,12]

Melania e Leticia: Bom, não está tão longe...



Araceli: É uma boa ideia o que o Damián falou, de perguntar “que significa a porcentagem”, talvez os orienta mais do que perguntar “como calcular” (Áudio, 1/6/2014).

Este episódio mostra que a reunião do grupo se configurou como um espaço onde Araceli compartilhou algumas das dificuldades que ela antecipava para esta pergunta em particular. O processo de planejamento da própria prática envolve um esforço para lidar com as múltiplas incertezas da prática docente. Particularmente a incerteza que preocupava a Araceli dizia respeito ao grau de dificuldade da pergunta. Os aportes dos membros do grupo procuraram ajudar a Araceli em duas direções. No primeiro lugar, Damián propôs modificar o enunciado da pergunta o que, neste caso, envolveu transformar a natureza da atividade na qual os alunos devem se envolver para encontrar uma resposta. No segundo lugar, Mónica sugeriu continuar explorando as respostas e dificuldades dos estudantes que Araceli estava antecipando. Assim, esta discussão permitiu que os membros do grupo se comprometessem em um processo de análise do que poderia acontecer se as propostas dos alunos –muitas vezes diferentes às esperadas pelo professor– fossem recuperadas, analisando aonde poderiam conduzir estes caminhos.

Uma vez que foram discutidas todas as perguntas propostas por Liliana, Araceli e Yanela, outros membros do grupo colocaram suas sugestões. Um ponto, que acabou sendo incluído na segunda versão da tarefa foi discutido da seguinte forma:

Leticia: Se trata de um tema que está em conflito hoje, e dá para fazer uma análise em relação a isso, desde um olhar crítico. Eles apresentam todos estes dados mais não falam de onde eles tiraram os dados, um levantamento que fez “*La voz del interior*”, por que estes dados valeriam mais do que os do INDEC²? Eles falam que foram a quatro supermercados de Córdoba, o quê eles estão olhando? Eles olham para tudo o que está incluído na cesta básica ou só [olham para] algumas coisas? [...] Usando estatística podem ser feitas análises destacando coisas e ocultando outras. As coisas que baixaram de preço são mencionadas rapidamente. Aqui tem um olhar desde onde estão se interpretando os dados.

Liliana: Claro, isso também ajuda aos alunos a que quando leiam uma notícia percebam que estão presentes estas coisas e que eles devem ser mais críticos e não acreditar diretamente no que é dito.

² INDEC é a sigla para se referir ao Instituto Nacional de Estatística e Censos da Argentina, organismo público encarregado de desenvolver todas as atividades estatísticas oficiais do país, entre elas, o cálculo do preço da cesta básica e do índice de inflação. O INDEC seria o equivalente ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no Brasil.



[Discutimos sobre pesquisar quais são os itens incluídos na cesta básica e como é calculada pelo INDEC] [...]

A: É bom aquilo que a Leti falou, de fazer uma interpretação da notícia, posso tentar falar com alguma professora da área de [Ciências] Sociais (Áudio, 1/6/2014).

Este diálogo mostra como a discussão dentro do grupo foi fazendo emergir novos pontos de vista sobre a tarefa, particularmente, considerar que o trabalho com a notícia poderia ser uma oportunidade para que os alunos analisem, de maneira crítica, o uso que ela faz da estatística. Ademais, poderia ser aberto o debate sobre os usos políticos dos dados estatísticos, ajudando a desenvolver nos alunos um sentido crítico na hora de interpretar dados estatísticos presentes em diferentes âmbitos de sua vida. A partir desta discussão foi incluído um item final que pedisse aos alunos “Realizar um informe escrito onde se apresente uma análise crítica da notícia levando em conta aspectos que considerem relevantes, pontos de vista, opiniões, constatações com outras fontes de informação, etc.”.

A discussão sobre se incluir ou não um informe nos levou a refletir acerca dos objetivos que estavam sendo imaginados para a tarefa:

Mônica: Eu queria perguntar quais são os objetivos que você está colocando para esta atividade?

Araceli: Mmmm, agora não sei. Um pouco eu tinha colocado no documento de enviei para vocês.

[Lemos os objetivos que estavam enunciados no documento: Interpretar um gráfico que represente uma situação real [...] levando em conta os seguintes conteúdos matemáticos: função, domínio e imagem, pontos de corte com os eixos, crescimento e decrescimento, intervalos de positividade e negatividade, pontos de máximo e mínimo, absolutos e relativos]

Mônica: então estaríamos em “interpretar um gráfico que represente uma situação real”.

Leticia: Sim, e têm alguns conteúdos que já estão sendo tratados, pontos de corte, crescimento e decrescimento...

Araceli: Variáveis

Leticia: Variáveis onde está?

Araceli: Não está! [Risos] [...]

Leticia: Neste caso, domínio e imagem ficavam fora, não sei se pode ser trabalhado nesta situação.

Yanela: Eu estive pensando um pouco, tentando ver que perguntas poderíamos fazer com respeito ao domínio e foi muito difícil... (Áudio, 1/6/2014).



Através destes intercâmbios o grupo se transformou num espaço onde Liliana, Yanela e Araceli pudessem refletir e refinar os objetivos propostos para a tarefa, permitindo realizar uma reflexão aprofundada da prática que estava sendo imaginada. Assim, conseguiram incluir aqueles conteúdos que realmente poderiam ser desenvolvidos com as perguntas e excluir aqueles que não eram mobilizados, porém, num primeiro momento, as professoras tivessem pensando em incluí-los.

Implementando a tarefa

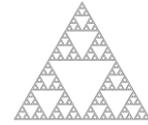
A sequência elaborada foi implementada em duas turmas de 6^o ano da Educação Secundaria³ (alunos de 17 anos) que estavam a cargo de Araceli. Liliana e Yanela também participaram das aulas, realizando observações e atuando como professoras colaboradoras dentro da sala de aula. Desta maneira, a participação no grupo permitiu que uma professora recentemente egressa da Licenciatura em Matemática –Liliana– e uma aluna dos últimos anos da Licenciatura –Yanela– pudessem ter mais uma experiência em sala de aula trabalhando colaborativamente com uma professora iniciante.

Ademais, as três se envolveram em processos de registro da sua prática que relataram da seguinte forma:

As três apontávamos as dúvidas mais frequentes, as diferentes respostas que apareciam, as dificuldades, etc., e depois de cada aula nos reuníamos para conversar sobre o que cada uma de nós tinha observado e gravávamos essas conversas com o celular. É importante ressaltar o caráter reflexivo destas conversas que nos permitiam repensar sobre nossa própria prática (LOSANO et al., no prelo)

Yanela, Araceli e Liliana elaboraram a sua própria maneira de registrar a sua prática, combinando gravações com o celular e anotações escritas em lápis e papel. Na urgência da prática, onde não é possível adiar a tomada de decisões, estes registros as ajudaram a orientar suas ações. Desta maneira, o que acontecia numa turma servia para encaminhar o trabalho com a outra sempre levando em consideração as características particulares de cada turma. Ao mesmo tempo, estes registros serviram de base para compartilhar a prática, tanto dentro do grupo como fora dele.

³ A educação obrigatória em Argentina compreende a Educação Inicial (2 anos de duração – Alunos de 4 e 5 anos), Educação Primária (6 anos de duração – Alunos de 6 a 11 anos) e Educação Secundária (6 anos de duração – Alunos de 12 a 17 anos).



Refletindo sobre e a partir da prática

Depois da implementação da tarefa em sala de aula uma reunião do grupo foi dedicada a compartilhar, analisar e refletir sobre a experiência vivida. Durante a reunião Yanela, Liliana e Araceli foram comentando como se desenvolveu o trabalho com cada uma das perguntas que compunham a tarefa e mostrando as produções dos alunos. Quando estávamos discutindo sobre as respostas à pergunta “Em quais períodos o preço da cesta básica diminuiu?” surgiu o seguinte diálogo entre Melania e Araceli:

Araceli: As respostas eram bastante...

Melania: Bastante o quê?

Araceli: Curtas [Risos].

Melania: Eles não entravam em detalhes.

Araceli: Sim, respondendo assim...

Melania: Bom, você perguntou isso e eles responderam isso. Eles são assim!

[...]

Araceli: As perguntas limitaram muito as respostas e não permitiram que eles [os alunos] se estendessem. Era um listado de perguntas [...]. Eu sentia que eles não estavam trabalhando a notícia como um problema, eram gráficos com números e eles iam respondendo às perguntas e era só isso (Áudio, 9/9/2014).

Este diálogo mostra como o grupo se constituiu em um espaço onde produzir sentido sobre aqueles aspectos da prática que não se sucederam como era esperado. Deste modo, em lugar de simplesmente responsabilizar aos alunos pelas suas respostas “curtas”, a discussão no grupo permitiu refletir sobre o papel da tarefa –que elas mesmas tinham elaborado– para produzir este tipo de respostas. Araceli e Melania começaram a estabelecer conexões entre a natureza das perguntas propostas e a natureza das respostas dos alunos, resumidas na fala da Melania “*you asked that and they answered that*”.

Estas reflexões nos levaram a conversar sobre as práticas orais e escritas dos alunos:

Yanela: Tinham coisas que [os alunos] discutiam oralmente que eram importantes que depois eles não escreviam [...]

Araceli: se todas essas decisões que eles conversavam entre eles e com a gente, estivessem plasmadas [no escrito]! Mas não, elas não estão [...]. Para eles [os alunos] era a primeira vez, nos anos anteriores isto não é feito. Para eles era completamente novo e, obviamente, eles vão responder como sempre respondem... (Áudio, 9/9/2014).



Assim, a discussão no grupo permitiu começar a problematizar a importância – e as dificuldades– de trabalhar com os alunos a escrita na aula de matemática. Ademais, a reflexão sobre a prática permitiu que Araceli começasse a perceber a vinculação entre sua prática e as práticas de outros professores em outros momentos da trajetória dos alunos. Em certa medida, compreender a influência da trajetória previa dos alunos nas práticas que eles desenvolvem na sala de aula pode ajudar a atenuar as inseguranças e ansiedades dos professores iniciantes visto que envolve entender o seu papel – e sua responsabilidade – dentro de um trajeto que se iniciou muitos anos antes de eles tomarem contato com os alunos. Ao mesmo tempo, a reflexão desenvolvida no grupo coloca no primeiro plano a necessidade de que os professores coordenem ações com outros colegas a fim de ir transformando as oportunidades de aprendizagem que lhes são oferecidas ao longo da Educação Básica.

Liliana, Yanela e Araceli indicaram algumas das aprendizagens geradas a partir desta experiência em diferentes documentos produzidos por e para o grupo. Na sua narrativa, Araceli referiu-se à experiência com as seguintes palavras: “Eu me senti confortável, apoiada, ajudada e isso faz com que tenha coragem para fazer, para reproduzir o que já foi feito, para encarar novos desafios” (Narrativa Araceli, 2015). Deste modo, a participação no grupo parece ter mobilizado a Araceli para continuar buscando –e encontrando– brechas para produzir pequenas transformações nas tarefas que propõe a seus alunos e, conseqüentemente, nas práticas de ensinar e aprender que se desenvolvem na sua sala de aula e na sua escola. Liliana escolheu ressaltar o trabalho em equipe: “O processo de elaboração, de implementação das atividades e de registro do acontecido geram a necessidade de trabalhar em equipe” (Narrativa Liliana, 2015). Esta professora, que ainda não tinha começado a atuar na escola, consegue imaginar, a partir do vivenciado, o caráter indispensável do trabalho com outros dentro da escola. No capítulo de livro produzido pelo grupo Yanela e Liliana destacaram como esta experiência tinha lhes possibilitado recuperar parte do seu passado:

[Durante a FI] tínhamos vivenciado uma experiência de características similares [...] quando juntas desenvolvemos nosso estágio supervisionado trabalhando de maneira colaborativa. A possibilidade de trabalhar novamente desta maneira, dessa vez com Araceli, [...] nos permitiu reviver parte da experiência do estágio e adquirir novas ferramentas para nosso futuro trabalho como professoras (LOSANO et al., no prelo).



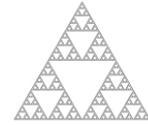
Assim, a participação no grupo permitiu que Yanela e Liliana recuperassem parte das suas experiências vividas durante a formação inicial, construindo novos sentidos para elas e, a partir destas aprendizagens, projetar-se ao futuro como professoras em exercício.

Contribuições da participação no grupo para o desenvolvimento profissional dos professores iniciantes

O relato das experiências e aprendizagens que vivenciamos dentro, e a partir, da participação no grupo permite refletir sobre como ele têm contribuído para o desenvolvimento profissional dos professores iniciantes. Segundo Winslow et al. (2009) nos primeiros anos de exercício profissional coexistem *processos epistemológicos* –vinculados com a ressignificação dos conhecimentos disciplinares e pedagógicos aprendidos durante a formação inicial ao entorno da prática profissional– *processos sociais* –vinculados com a participação em diferentes entornos institucionais– e *processos pessoais* –referidos à mudança de ser um estudante a ser um professor–.

Considero que o grupo tem contribuído para que cada um dos professores iniciantes participantes vivencie de uma maneira frutífera estes processos. Em relação aos processos epistemológicos, o grupo proporcionou o suporte teórico-metodológico necessário para a realização de inovações pedagógicas. Em relação aos processos sociais, o grupo se constituiu tanto em um espaço onde compartilhar e contrastar as normas e valores das instituições educativas onde cada um trabalha. Em relação aos processos pessoais, o grupo proporciona o apoio afetivo para encontrar, colaborativamente, soluções aos múltiplos problemas com os quais o professor se defronta quotidianamente (LOSANO et al., no prelo).

Ademais, a participação no grupo permitiu que os professores iniciantes recuperem e ressignifiquem parte das experiências vividas durante a formação inicial e, ao mesmo tempo, desenvolvessem uma postura crítica que os impulsiona a buscar –e encontrar– brechas para produzir pequenas transformações nas práticas de ensinar e aprender matemática dentro de suas escolas. Podemos dizer, então que a participação no grupo possibilitou que professores iniciantes compartilhem os primeiros conhecimentos que desenvolvem *na* prática e, a partir de processos reflexivos, desenvolvam também conhecimentos *da* própria prática.



Referencias

- CABRERA, D. Acercamiento básico al trabajo de modelización: Actividad experimental para el trabajo de funciones. Em: *Anales de la XXXVIII Reunión de Educación Matemática*. Santa Fe – Argentina, 2015.
- CARVALHO, D. L.; FIORENTINI, D. Refletir e investigar a própria prática de ensinar/aprender matemática na escola. Em: D. L. CARVALHO; C. A. CRUZ LONGO; D. FIORENTINI (Eds.) *Análises narrativas de aulas de matemática*. São Carlos: Pedro João, 2013, p. 11–23.
- CECCHETTO, L.; COIRINI, A.; COLAZO, Y. Análisis de gráficos en contextos de semi-realidad: experiencia en un grupo colaborativo. Em: *Anales de la XXXVIII Reunión de Educación Matemática*. Santa Fe – Argentina, 2015.
- COCHRAN-SMITH, M; LYTTLE, S. Relationships of knowledge and practice: Teacher learning communities. *Review of Research in Education*, v. 25, p. 249–305, 1999.
- CRISTOVÃO, E. O papel da colaboração na construção de uma postura investigativa do professor de matemática. Em: D. L. CARVALHO; K. CONTI (Eds.) *Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em matemática: ultrapassando os limites da sala de aula*. Campinas: Alínea, 2009, p. 17–29.
- FERREIRA, A. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional. Compartilhando experiências. Em: A. NACARATO; M. PAIVA (Eds.) *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 149–166.
- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? Em: M. BORBA; J. ARAÚJO (Eds.) *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 49–78.
- FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática. *Horizontes*, v. 25, n. 1, p. 63-71, 2007.
- FUJII, T. Designing and adapting tasks in lesson planning: A critical process of Lesson Study. *ZDM*, p. 411-423, 2016.
- GAMA, R. *Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de matemática em início de carreira* (Tese). Doutorado em Educação. Universidade Estadual de Campinas, 2007.
- GAMA, R. (2009). Professores iniciantes e o desenvolvimento profissional: um olhar sobre pesquisas acadêmicas brasileiras. Em: D. FIORENTINI; R. C. GRANDO; R. G. S. MISKULIN (Eds.) *Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. Campinas: Mercado de Letras, 2009, p. 125–146.
- LOSANO, L.; CABRERA, D.; CECCHETTO, L.; COIRINI, A.; COLAZO, Y.; GIANNONE, M. Desarrollo profesional de profesores de matemática: experiencias de participación en un grupo colaborativo durante los primeros años de ejercicio docente. Em: D. FREGONA; M. VILLARREAL; F. VIOLA; S. SMITH (Eds.) *Formación de profesores que enseñan matemática y prácticas educativas en diferentes escenarios: Aportes para la Educación Matemática*. Córdoba: Ferreyra Editores, no prelo.
- LOSANO, L.; FIORENTINI, D.; VILLARREAL, M. E. The development of a mathematics teacher 's professional identity during her first year teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, p. 1–29, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9364-4>



VI Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática



LOSANO, L.; CABRERA, D.; GIANNONE, M. Construyendo e implementando actividades para el aula con TICs: reflexiones generadas dentro de un grupo colaborativo. Presentación de Panel. Em: *VII Escuela de Didáctica de la Matemática*. Buenos Aires – Argentina, 2015.

PONTE, J. P.; SEGURADO, M. I.; OLIVEIRA, H. A collaborative project using narratives: what happens when pupils work on mathematical investigations? Em: A. PERTER-KOOP; V. SANTOS-WAGNER; C. BREEN; A. BEGG (Eds.) *Collaboration in teacher education: Examples from the context of mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p. 85–97.

ROCHA, L.; FIORENTINI, D. Desenvolvimento profissional do professor de matemática em início de carreira no Brasil. *Quadrante*, v. 15, n. 1-2, p. 145-168, 2006.

WALSHAW, M. Reformulations of mathematics teacher identity and voice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, v. 15, n. 2, p. 103–108, 2012.

WINSLOW, C. et al. First years on teaching. Em: EVEN, R. & LOEWENBERG BALL, D. (Eds.) *The professional education and development of teachers of mathematics. The 15th ICMI Study*. New York: Springer, 2009, p. 93-101.